

А. Н. АГЕЕВ, Л. С. ПОГОДИН

**О ПРОИСХОЖДЕНИИ ПОЛОСТЕЙ-КРИСТАЛЛИЗАТОРОВ
НА НИЖНЕТУНГУССКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ
ИСЛАНДСКОГО ШПАТА**

(Представлено академиком В. И. Смирновым 6 VI 1975)

На Нижнетунгусских месторождениях исландского шпата, локализуемых в нижнетриасовых эффузивных траппах Сибирской платформы, полостями-кристаллизаторами являются элементарные протоэффузивные структуры. По механизму образования и месту расположения в теле покровов выделяется три вида таких структур. Структуры, образовавшиеся: I — при короблении кровли в процессе охлаждения покрова (трещины); II — при излиянии лав в водную среду (межшаровое пространство); III — при застывании покрова, насыщенного летучими компонентами (места скопления газов, следы движения газовых струй). Как правило, в образовании месторождений принимают участие все три вида структур, но их роль в локализации промышленной минерализации неодинакова. Главные шпатоносные тела месторождений приурочены к структурам коробления кровли покровов — структурам I вида, а зоны развития структур II—III видов образуют второстепенные шпатоносные тела. В последние годы появилась возможность более детального изучения полостей-кристаллизаторов в пределах месторождений. Удобнее всего, на наш взгляд, показать закономерности в строении и распределении полостей-кристаллизаторов на примере месторождения Среднее, где они выражены наиболее отчетливо.

Месторождение Среднее расположено в 3-м и 4-м базальтовых покровах нижненидмской подсвиты. В пределах месторождения мощность покровов соответственно 12—15 и 14—18 м (рис. 1). Подошва 3-го покрова залегает субгоризонтально, кровля же образует эллипсообразную в плане впадину северо-восточного простирания с длиной осей 48 и 35 м. Углы наклона бортов впадины изменяются от 10 до 35°. Ее центральная часть, по сравнению с бортами, опущена на 5—6 м. Покров имеет зональное строение, выражающееся в постепенной смене (снизу вверх) массивных базальтов миндалекаменными и далее мандельштейнами. Мощность миндалекаменной зоны в пределах впадины увеличивается на 2—3 м и достигает 8 м. Массивные базальты обладают столбчатой отдельностью, а миндалекаменная часть покрова в области впадины разбита двумя системами трещин: концентрическими субперпендикулярными кровле, кулисообразно окаймляющими впадину, и субпараллельными кровле, имеющими несколько меньшее распространение. Максимальная величина приоткрывания субперпендикулярных трещин 0,5 м, длина по падению — до 7 м, по простиранию — до 15 м. Трещины, располагающиеся (в плане) в пределах эллипса, образованного стратоизогиссой 209, имеют наибольшую величину приоткрывания в своей нижней части. По направлению к кровле они сужаются и на расстоянии 1—2 м от нее выклиниваются. Выклинивание трещин по падению более резкое, чем по восстанию. При этом залыбады в «хвостах» трещин часто сложены шлакоподобными базальтами. Чаще всего такие трещины («обратные клинья») не выходят за пределы миндалекаменной зоны покрова, но в самой зоне распространены неравномерно и тяготеют к местам более резких вогнутых перегибов кровли. Углы падения трещин

колеблются от 50 до 80° и зависят от залегания кровли таким образом, что угол между падением трещины и падением кровли близок к прямому, достигая иногда 110° . По плоскостям закрытых трещин развиты зеркала скольжения. Борозды скольжения направлены по падению трещин. Максимальная зафиксированная амплитуда перемещения кровли $0,8$ м.

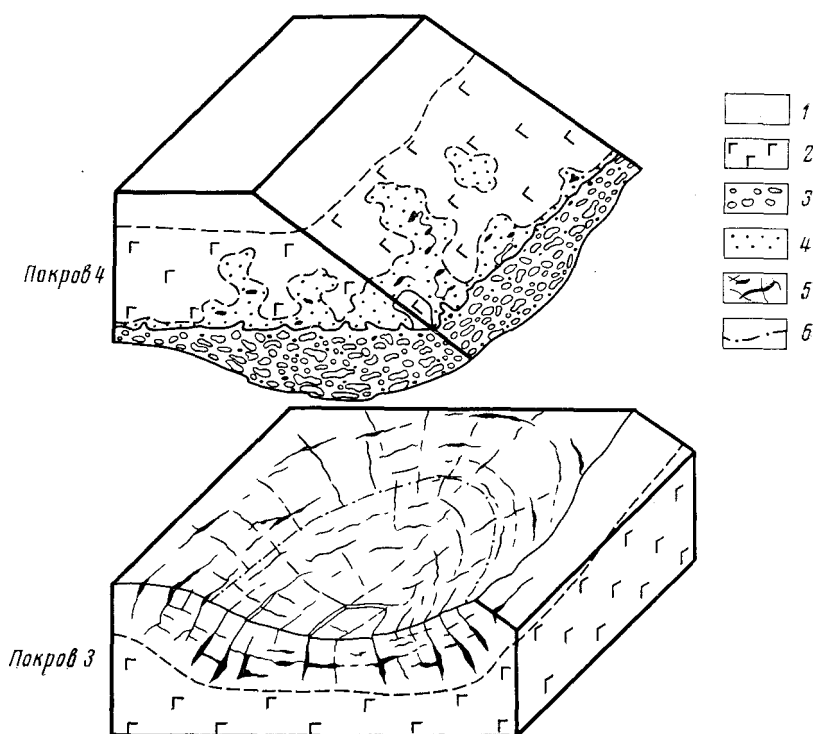


Рис. 1. Схема геологического строения месторождения Среднес. 1 — базальты миндалекаменные; 2 — базальты массивные; 3 — шаровые лавы; 4 — надшаровые образования; 5 — полости — кристаллизаторы исландского шпата; 6 — стратопогинса 209

За пределами эллипса, образованного стратопогинсой 209, строение субперпендикулярных трещин несколько другое. Как правило, они начинаются сразу от кровли, имея величину приоткрывания от $0,1$ до $0,3$ м. и на расстоянии $2-3$ от нее выклиниваются («клиновидные» трещины).

Трещины, субпараллельные кровле, развиты обычно на расстоянии $2-4$ м от нее и имеют значительную (до $0,6$ м) величину приоткрывания. По простиранию и падению они протягиваются на $2-3$ м. В местах пересечения с субперпендикулярными трещинами иногда образуют полости размером $1,0 \times 2,0 \times 2,0$ м. Стенки трещин, субпараллельных кровле, очень неровные; величина приоткрывания резко изменяется за счет передвижения базальтовых блоков по субперпендикулярным трещинам.

Впадина в кровле 3-го покрова выполнена шаровыми лавами покрова 4. Мощность шаровых лав $4-6$ м. Пространство между неплотно прилегающими друг к другу сфероидом сложено витробазальтовой дресвой. В дресве множество полостей причудливой формы, причем наиболее часто они встречаются в прикровлевой и приподонной частях линзы. Размер полостей обычно $0,1 \times 0,2 \times 0,3$ м.

Шаровые лавы через зону надшаровых образований мощностью до 7 м переходят в массивные и, далее, в миндалекаменные базальты 4-го покро-

ва. Надшаровые образования текстурно представляют собой сложно построенную зону в теле базальтового покрова, которая при кристаллизации была обогащена летучими компонентами (в основном перегретыми парами воды). Наибольшее развитие эти образования получили над центральной частью впадины в кровле 3-го покрова, где шаровые лавы имеют максимальную мощность. Для надшаровых образований характерны «грибообразные» полости с зоной закалки по стенкам. Полости расположены в миндалекаменных базальтах, которые по мере удаления от них постепенно сменяются массивными. Размер полостей, как правило, $0,3 \times 1,0 \times 2,0$ м. Особенностью надшаровых образований месторождения Среднее является высокое содержание в них исландского шпата.

Рассмотрим несколько подробнее механизм образования полостей-кристаллизаторов в миндалекаменной зоне кровли покрова. При излиянии базальтовой лавы происходит резкое переохлаждение ее кровли и подошвы, в результате чего образуется стекловатая, а в кровле еще и шлаковидная (за счет скопления газовой фазы) корка. В дальнейшем теплообмен в кровле потока осуществляется более энергично, чем в приподошвенной части, что подтверждается наличием в последней пойкилоофитовой структуры уже на расстоянии 0,5 м от контакта с подстилающим покровом. За счет значительного понижения температуры в кровле происходит быстрое затывание и минимальная кристаллизация дегазирующей расплава, прилегающего к шлаковидной корке. Вблизи твердой фазы образуется слой высокой вязкости, состоящий из кристаллической сетки, через которую просачивается жидкий расплав¹). По-видимому, в этом слое и происходит фиксация газовой фазы, обуславливающей миндалекаменную текстуру прикровлевых базальтов. Жидкая лава оказывается заключенной в каркас вязкого пластичного слоя и твердой фазы с постепенными переходами друг в друга. Мощность каркаса в кровле значительно больше, чем в подошве покрова. При поступлении новой порции лавы или при ее быстром оттоке происходит деформация каркаса (обычно образуются купола, валы, впадины). Со складчатыми деформациями твердого каркаса сопряжена сеть разрывных трещинных нарушений. В зонах растяжения куполов образуются радиальные и концентрические, субперпендикулярные кровле «клиновидные трещины», разбивающие верхнюю часть твердого каркаса. В зонах растяжения впадин образуются концентрические и радиальные, субперпендикулярные кровле трещины «обратных клиньев», развитые преимущественно в нижней части твердого каркаса. В местах резких вогнутых перегибов кровли (обычно в бортах куполов и впадин) такие трещины, по-видимому, достигали пластичного слоя, ускоряя его отверждение и увеличивая тем самым мощность миндалекаменной зоны (см. рис. 1). Некоторые трещины, вероятно, могли заполниться еще жидкой лавой, если деформация каркаса происходила на ранней стадии становления покрова. На границе зоны сжатия и растяжения могли появляться трещины, субпараллельные кровле. При дальнейшей кристаллизации центральной части покрова и сокращении объема в деформированной части каркаса происходит неравномерное проседание базальтовых блоков и, вследствие этого, приоткрывание в основном субпараллельных кровле трещин.

Экспедиция № 20 Всесоюзного шестого
производственного объединения при
Министерстве геологии СССР
Москва

Поступило
28 V 1975

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ М. П. Волярович, Зап. Всесоюз. мин. об-во, т. 69, № 2-3 (1940).